

ОПТИМИЗАЦИЯ ТРАНСПОРТНО-ЛОГИСТИЧЕСКИХ ЗАДАЧ ПОСТАВКИ ТОВАРА В УСЛОВИЯХ АВТОДИЛЕРСКОГО ПРЕДПРИЯТИЯ

К. А. Асанбеков,

доцент, канд. техн. наук

А. Д. Савчук,

мл. науч. сотр., магистрант

Уральский федеральный университет им. первого Президента России Б. Н. Ельцина, Екатеринбург

Аннотация. Основной темой работы является оптимизация транспортно-логистических задач поставки товара. Актуальной является задача снижения технико-экономических, а также временных издержек поставки товара в условиях автодилерского предприятия. Приведены формулы расчета количества перевезенного товара Q и выполненной транспортной работы P , включая графики изменения расчетных величин.

Ключевые слова: оптимизация, транспортная логистика, логистика, транспортный процесс, математическая модель.

OPTIMIZATION OF TRANSPORT AND LOGISTICS TASKS FOR THE DELIVERY OF GOODS IN THE CONDITIONS OF A CAR DEALERSHIP

Abstract. The main topic of the work is optimization of transport and logistics tasks of product delivery. The urgent task is to reduce the technical and economic, as well as time costs of delivery of goods in the conditions of an automobile dealer enterprise. Formulas for calculating the quantity of goods transported " Q " and transport work performed " P " are given, including graphs of changes in calculated values.

Keywords: optimization, transport logistics, logistics, transport process, mathematical model.

Рассматривая системы доставки товара с позиций организации и управления автомобильными перевозками, можно заметить, что любая транспортная система, какова бы она ни была размеров, представляет собой совокупность средств и путей сообщения, а также погрузочных и разгрузочных пунктов, подразделений анализа, планирования и управления процессами переработки и доставки грузов.

Все транспортные системы можно подразделить на микросистемы, особо малые системы, малые системы, средние системы, большие системы, особо большие системы, суперсистемы.

В практической деятельности на каждый автомобиль выдается задание, в котором указывается объект работы, т. е. маршрут и количество ездов Z_e , которое необходимо выполнить в течение смены (суток). В теоретической и учебной литературе расчет сменной (t) или суточной выработки ($t \cdot \text{км}$) производится по следующим зависимостям:

$$Q = \frac{T_H q \gamma \beta V_T}{(l_{re} + t_{пв} \beta V_T)}; \quad (1)$$

$$P = \frac{T_H q \gamma \beta V_T l_{re}}{(l_{re} + t_{пв} \beta V_T)}; \quad (2)$$

где T_H — время нахождения в наряде; q — грузоподъемность транспортного средства (автовоза); γ — коэффициент использования грузоподъемности; β — коэффициент использования пробега; V_T — среднетехническая скорость; l_{re} — длина груженой езды; $t_{пв}$ — время простоя под погрузкой и выгрузкой за езду.

Одновременное описание процесса доставки груза указывает, что с течением времени, согласно формулам (1) и (2), будет возрастать количество продукции по линейной зависимости рис. 1.

Выработка транспортной продукции происходит в течение того времени, пока автомобиль движется с грузом из пункта погрузки в пункт разгрузки, но как только он встанет под разгрузку, выработка этой продукции прекращается и вновь возобновляется после очередного выхода автомобиля из пункта погрузки. Количество же доставленного груза может быть измерено только в пункте назначения после выполнения груженой езды, а в процессе движения сколько бы груза

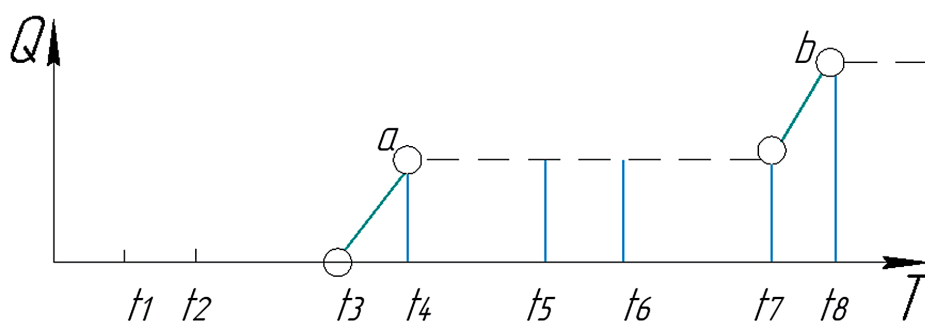


Рис. 1. Изменение во времени:
 a — объема перевезенного груза, t ; b — транспортной работы, $t \cdot \text{км}$

ни находилось, нет результата, и говорить об одновременной получаемой продукции не представляется возможным. Графически изменение количества продукции во времени представлено на рис. 2.

В момент времени t_1 автомобиль встал под первую погрузку, которая заканчивается в момент t_2 , и начинается движение с грузом. Прибытие в пункт назначения определяется моментом времени t_3 (это же начало разгрузки). Груз считается доставленным, когда окончена разгрузка (момент времени t_4), а количество груза показано в точке a (см. рис. 2а). Затем автомобиль выходит под следующую погрузку и прибывает в пункт погрузки в момент времени t_5 . Далее операции транспортного процесса повторяются, и момент времени t_8 соответствует выполнению очередной ездки. Теперь в пункте назначения будет количество груза, равное сумме объемов грузов, доставленных за две ездки, что и определяется ординатой точки b .

Если рассмотреть процесс выработки транспортной продукции (тонно-километров) (см.

с грузом величина ее растет пропорционально пробегу с грузом.

Как следует из представленных графиков, фазы времени получения той или иной транспортной продукции не совпадают и не имеют непрерывного характера, а соответствуют разрывным линейным зависимостям.

Созданный таким образом математический аппарат достаточно хорошо описывает транспортный процесс, но только в особо малых системах. Применение его для других систем может приводить к значительным ошибкам. Это связано с тем, что данный аппарат не учитывает изменения продолжительности времени пребывания в наряде у каждого последовательно выходящего на линию автомобиля, следовательно, и числа ездки, которое будет переменной величиной. Кроме того, здесь время пребывания транспортного средства в наряде отождествляется с временем функционирования системы, что имеет принципиальное различие в других системах. Транспортный процесс, соглас-

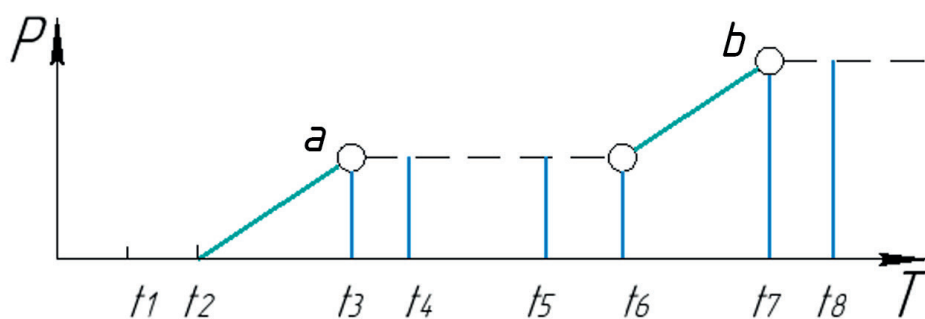


Рис. 2. Фактическое изменение времени:
 a — объема перевезенного груза, t ; b — транспортной работы, $t \cdot \text{км}$

рис. 2b), то с момента времени t_1 до момента t_2 эта продукция не вырабатывается. Она производится с момента времени t_2 до момента t_3 , пока автомобиль вместе с грузом находится в движении, после чего прекращается. Вновь выработка транспортной продукции происходит после выхода из пункта погрузки, и за время движения

но этим моделям, является непрерывным, хотя на самом деле он является дискретным. Поэтому применение моделей в практике планирования и анализа изменения эффективности подвижного состава и систем другого типа — это одна из причин несоответствия расчетных планов фактической работе.